

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-199211

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 1 1 B 27/034

G 1 1 B 27/02

K

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平8-356784

(22) 出願日 平成8年(1996)12月27日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 廣安 祥子

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 臨 篤夫 (外1名)

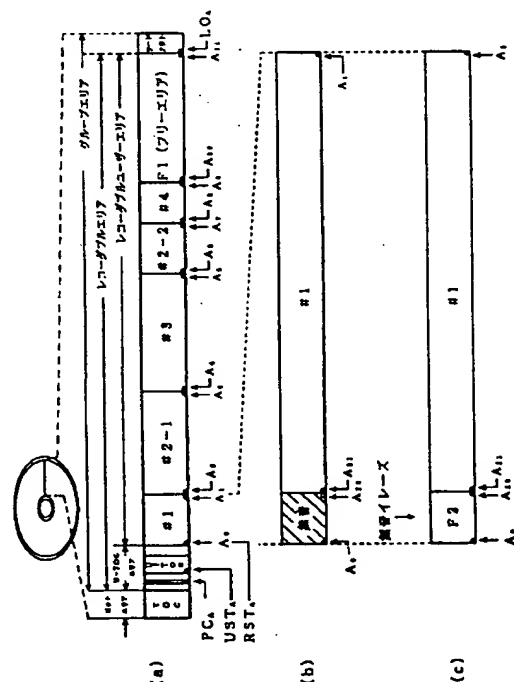
(54) 【発明の名称】 編集装置

(57) 【要約】

【課題】 トラックの先頭の無音区間を削除したい場合に、簡易な操作で、しかも正確な編集を実行できるようにする。

【解決手段】 編集装置として、或るトラックの先頭位置からの無音データ区間を判別し、有音データ区間の先頭位置を判別する有音先頭判別手段と、有音先頭判別手段によって判別された有音先頭位置が、当該トラックに関する再生動作の開始位置とすることができるように、管理情報の更新動作を実行することができる管理情報更新手段とを備えるようにする。つまり自動的にトラック先頭の無音区間が検索され、その区間が消去されるような編集モード動作（無音イレース）が実行されるようにする。

★ 前件と同様



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声データがトラック単位で記録されると共に、トラック単位でのデータの記録／再生動作を管理するための管理情報が記録される記録媒体に対して、少なくとも管理情報更新処理を実行可能な編集装置として、

或るトラックの先頭位置からの無音データ区間を判別し、有音データ区間の先頭位置を判別する有音先頭判別手段と、

前記有音先頭判別手段によって判別された有音先頭位置が、当該トラックに関する再生動作の開始位置とすることができるように、管理情報の更新動作を実行することができる管理情報更新手段と、

を備えていることを特徴とする編集装置。

【請求項2】 前記管理情報更新手段は、記録媒体の管理情報内における、少なくとも各トラックの再生開始位置と再生終了位置に関する情報を含む管理情報ユニットに対して、その再生開始位置の情報を書き換える更新動作を行うことを特徴とする請求項1に記載の編集装置。

【請求項3】 前記管理情報更新手段は、記録媒体の管理情報内における、少なくとも各トラックの再生開始位置と再生終了位置に関する情報を含む第1の管理情報ユニットの更新は行わずに、前記第1の管理情報ユニットと概略同種の情報を記録することができる第2の管理情報ユニットにおいて、前記有音先頭判別手段によって判別された有音先頭位置を、そのトラックについての再生開始位置の情報として記録する更新動作を行うことを特徴とする請求項1に記載の編集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声データがトラック単位で記録されると共に、音声データの記録／再生動作を管理するための管理情報が記録される光磁気ディスク等の記録媒体に対して、その管理情報を更新することにより記録されている音声データの編集を行う編集装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】各種記録媒体及びそれらに対応する記録再生装置が開発されているが、特に近年ミニディスクシステムとして知られているように、ユーザーが自由に音楽データ等を記録できるものも普及している。

【0003】例えばこのミニディスクシステムの場合、ディスク上でユーザーが録音を行なった領域（データ記録済領域）や、まだ何も録音されていない領域（データ記録可能な未記録領域；以下、フリーエリアという）を管理するために、音楽等の主データとは別に、ユーザーTOC（以下、U-TOCという）という管理情報が記録されている。そして記録装置はこのU-TOCを参照しながら録音を行なう領域を判別し、また再生装置はU-TOCを参照して再生すべき領域を判別してい

る。

【0004】つまり、U-TOCには録音された各楽曲等がトラックというデータ単位で管理され、そのスタートアドレス、エンドアドレス等が記される。また何も録音されていないフリーエリアについては今後のデータ記録に用いることのできる領域として、そのスタートアドレス、エンドアドレス等が記される。

【0005】さらに、このようなU-TOCによりディスク上の領域が管理されることで、U-TOCを更新するのみで、音楽等の記録データの編集ができる。例えば1つのトラックを複数のトラックに分割するディバイド機能、複数のトラックを1つのトラックに連結するコンバイン機能、再生するトラック順序に応じて与えられているトラックナンバを変更させるムーブ機能、不要なトラックを削除するデリート機能（イレーズ機能ともいう）などの編集処理が容易でしかも迅速に実行できることになる。そして、ユーザはこのような機能を活用して、一旦ディスクに記録した1又は複数のトラックの編集を行い、個人のオリジナルディスクを作成して楽しむことができるようになる。

【0006】また再生装置としては単に収録されたトラックを順番に再生していくだけでなく、多様な再生モードが用意されている。例えばミニディスクシステムでは、その再生装置には、トラックナンバ順に通常の再生動作を行なう連続再生モードのほかに、プログラム再生モード、シャッフル再生モード、マルチアクセス再生モードなどがある。

【0007】プログラム再生モードとは、ユーザーが任意にトラック順（曲順）を設定することで、その順序で再生が行なわれるモードである。シャッフル再生モードとは、再生装置内での例えば乱数発生的な動作でランダムにトラックナンバを選択していき、その選択されたトラックを再生させるモードである。マルチアクセス再生モードとは、例えば『ボン出し再生』とも呼ばれるもので、特定のトラックについて、再生操作に応じて即座に再生音声出力できるようにするモードである。ここでいう『即座』とは、通常のトラック再生動作に必要な光学ヘッドの立ち上げやアクセスに要する時間をも除いたタイミングのことをいっており、ほぼ再生操作と同時にタイミングで再生音出力されるものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えば或る曲を録音する場合に、録音操作のタイミングよりも、実際の曲としての音声の録音が開始されるまでに間があいてしまうことは多々あった。特に手動で録音開始操作を行う際に、記録装置に入力されるソース側の音声の開始タイミングを正確に捉えることは難しく、このため録音されるトラックとしては、実際の曲の開始前に2秒から5秒程度、場合によってはそれ以上の無音区間が生じてしまうことになる。当然ながらそのように録音さ

れたトラックを再生すると、曲が始まるまでに数秒待たなければならない。これは一般の娯楽用の使用の場合はさほどの問題とはならないが、放送や劇場などでの業務用に用いる場合で、特に音声／音楽の再生タイミングが厳密に要求される場合は、トラックの先頭に数秒の無音区間が生じてしまうことは大きな不都合となってしまう。

【0009】ミニディスクシステムでは、このようなトラック先頭部分の無音区間を解消するには、その部分を削除するような編集処理を行えばよい。従来における編集処理、つまりU-TOC更新処理としては基本的にトラック単位で行なわれるものであるため、編集操作が煩雑になり、実用上不便な点があった。

【0010】図12でトラックの一部を削除したい場合の操作手順を示す。図12(a)のようにトラック#1、#2、#3の3曲が録音されているディスクを考える。なお、この図はディスクのデータ記録領域を半径方向に取り出して帯状に示したイメージ図である。#1、#2、#3……はそれぞれ各トラックに再生順に与えられているトラックナンバに相当する。本明細書では、ディスクに収録されるトラックについては、第1トラック～第nトラックまでを、上記のように「トラック#1」～「トラック#n」のように「#」を付して表記する。またトラックナンバとして単に「#2」というように表記する場合もある。

【0011】この図12(a)のディスクにおいてトラック#2の先頭に、図12(b)に斜線部として示すように、数秒の無音区間があったとする。このときユーザーがトラック#2を実際に音声記録されている有音区間のみとし、トラック#2の再生開始時に無駄な無音期間を待つことなく音楽等が開始されるようにしたいと望んだとする。

【0012】この場合、まず図12(c)のように、無音区間と有音区間の境界のポイントでデバインド編集を行なって、トラック#2をトラック#2、#3の2つに分ける。このとき、それまでのトラック#3は繰り下がつてトラック#4として管理される。

【0013】次に図12(d)のように、この時点でトラック#2となっている無音区間に対してイレース処理を行う。つまりトラック#2(無音区間)がフリーエリアに編入されるようにする。これに応じてトラック#3、#4は繰り上がってトラック#2、#3として管理されることになる。

【0014】この時点で図12(a)の時点で存在していたトラック#2の先頭の無音区間が解消されたことになる。しかしながら、トラックの先頭に無音区間が生じるときにこのような煩雑な編集操作が必要になることはユーザーに大きな手間を強いることになり問題となっている。また編集操作において、ユーザーが実際の無音区間と有音区間の境界となるポイント(即ち図12(c)

のデバインドポイント)を正確に探していくことも実際には困難な作業となる。また、特に数秒程度の区間をうまく指定して消去することは、難しい。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題を考慮して、トラックの先頭の無音区間を削除したいような場合に、簡易な操作で、しかも正確な編集を実行できるようにすることで編集機能の充実を図ることを目的とする。

【0016】このため編集装置として、或るトラックの先頭位置からの無音データ区間を判別し、有音データ区間の先頭位置を判別する有音先頭判別手段と、有音先頭判別手段によって判別された有音先頭位置が、当該トラックに関する再生動作の開始位置とすることができるように、管理情報の更新動作を実行することができる管理情報更新手段とを備えるようにする。つまり、例えばユーザーがトラックナンバを指定して(必ずしも指定しなくてもよいが)編集操作することで、自動的にトラック先頭の無音区間が検索され、その区間が消去されるような編集モード動作(以下、無音イレース)が実行できるようにする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の編集装置の実施の形態について説明する。この実施の形態としての例は光磁気ディスク(ミニディスク)を記録媒体として用い編集装置としての機能を備えた記録再生装置とする。説明は次の順序で行なう。

- <1. 記録再生装置の構成>
- <2. クラスタフォーマット>
- <3. U-TOCセクター>
- <4. U-TOCによる管理例>
- <5. 無音イレース処理>

【0018】<1. 記録再生装置の構成>まず図1、図2によりミニディスク記録再生装置の構成について説明する。図1は記録再生装置の外観例を示すものである。この記録再生装置の前面パネルには液晶表示装置等による表示部20が形成されている。この表示部20には記録／再生しているディスクの動作状態、トラックナンバ、記録時間／再生時間、編集動作状態、再生モード等が示される。さらにミニディスクシステムではディスクに文字情報が記録できるが、その文字情報の入力の際の入力文字の表示や、ディスクから読み出した文字情報の表示などが実行される。

【0019】電源キー33は記録再生装置の電源オン／オフの操作のために設けられる。また前面パネルには記録再生装置にディスクを挿入し、またイジェクトキー34の操作に応じてディスクが脱却されるディスク挿入部22が設けらる。

【0020】またこの前面パネルには記録／再生に関する操作のための各種操作手段が設けられる。すなわち、

再生キー 24、一時停止キー 23、停止キー 25、録音キー 26、頭だしアクセス動作を実行させる AMS 操作ダイヤル 27（以下、ジョグダイヤルという）、高速再生動作を実行させるサーチキー 28 などが設けられる。これらはいわゆる音声の記録／再生動作に関する基本的な操作キーとなる。ジョグダイヤル 27 は、その回転操作により、AMS（頭だしサーチ）を指示する操作部となるが、エディット（編集）モードの 1 つである文字入力モード（ディスクネーム入力モードもしくはトラックネーム入力モード）においては、ジョグダイヤル 27 の回転操作が、文字選択のためのインクリメント／デクリメント操作となる。

【0021】また特に本例の場合、トラックの先頭部分に無音データ区間があった場合に、その部分のみを消去する無音イレースという機能がエディットモードの 1 つとして用意されるものであるが、この無音イレースモードにおいては、ジョグダイヤル 27 の回転操作が、編集を実行する対象のトラックの選択操作に用いられるようにしてもよい。

【0022】また、ジョグダイヤル 27 は押圧操作可能とされ、この押圧操作はディスクネーム入力モード、トラックネーム入力モード、プログラム設定モード、マルチアクセス設定モードなどにおけるエンター操作として機能する。さらにジョグダイヤル 26 は押圧操作は、再生キー 24 の操作と同様に再生操作を兼ねるようにしてもよい。

【0023】これらの操作手段とともに、数字キー 39 が設けられる。この数字キー 39 は例えば『1』キーから『25』キー、及び 26 以上の数字を入力するための『>25』キーが設けられる。数字キー 39 は、再生させるトラックナンバをダイレクトに選択する場合や、プログラム再生モード、マルチアクセス再生モードでのトラックナンバ選択などに用いることができる。

【0024】エディットモードの操作のためのキーとしてエディットキー 29、イエスキー 30、キャンセルキー 31 が設けられる。エディットキー 29 は各種エディットモードの呼出し及び終了の操作のために用いられ、またイエスキー 30、キャンセルキー 31 がエディット中の操作に用いられる。例えばイエスキー 30 はエンター操作として、またキャンセルキー 31 は取消操作として用いられる。

【0025】エディットモードとしては、各トラックに対して曲名などの文字を入力するトラックネーム入力モード、ディスクに対して名称などの文字を入力するディスクネーム入力モード、登録されている文字情報を消去するネームイレースモード、1 つのトラックを複数のトラックに分割するディバイドモード、複数のトラックを 1 つのトラックに連結するコンバインモード、トラックを消去するイレースモード、上記した無音イレースモードなどがある。

【0026】再生モードの操作のためのキーとしては、連続再生キー 35、プログラムキー 36、シャッフルキー 37、マルチアクセスキー 38 が設けられる。これらのキーを操作することで、再生モードが、連続再生モード、プログラム再生モード、シャッフル再生モード、マルチアクセス再生モードのいずれかが設定される。

【0027】なお本例では説明上これらの操作手段を記録再生装置の前面パネルに配するようになっているが、例えば記録再生装置を赤外線などによるリモートコマンダーにより操作可能とし、そのリモートコマンダー上にこれらの操作手段を設けるようにしてもよい。

【0028】図 1 のようなミニディスク記録再生装置の内部構成を図 2 で説明する。音声データが記録されている光磁気ディスク 1 は、スピンドルモータ 2 により回転駆動される。そして光磁気ディスク 1 に対しては記録／再生時に光学ヘッド 3 によってレーザ光が照射される。

【0029】光学ヘッド 3 は、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力を行ない、また再生時には磁気カー効果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力を行なう。このため、光学ヘッド 3 にはレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。対物レンズ 3a は 2 軸機構 4 によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。

【0030】また、ディスク 1 を挟んで光学ヘッド 3 と対向する位置に磁気ヘッド 6a が配置されている。磁気ヘッド 6a は供給されたデータによって変調された磁界を光磁気ディスク 1 に印加する動作を行なう。光学ヘッド 3 全体及び磁気ヘッド 6a は、スレッド機構 5 によりディスク半径方向に移動可能とされている。

【0031】再生動作によって、光学ヘッド 3 によりディスク 1 から検出された情報は RF アンプ 7 に供給される。RF アンプ 7 は供給された情報の演算処理により、再生 RF 信号、トラッキングエラー信号 TE、フォーカスエラー信号 FE、グループ情報（光磁気ディスク 1 にブリググループ（ウォブリググループ）として記録されている絶対位置情報）GFM 等を抽出する。抽出された再生 RF 信号はエンコーダ／デコーダ部 8 に供給される。また、トラッキングエラー信号 TE、フォーカスエラー信号 FE はサーボ回路 9 に供給され、グループ情報 GFM はアドレスデコーダ 10 に供給される。

【0032】サーボ回路 9 は供給されたトラッキングエラー信号 TE、フォーカスエラー信号 FE や、マイクロコンピュータにより構成されるシステムコントローラ 11 からのトラックジャンプ指令、アクセス指令、スピンドルモータ 2 の回転速度検出情報等により各種サーボ駆動信号を発生させ、2 軸機構 4 及びスレッド機構 5 を制御してフォーカス及びトラッキング制御を行ない、また

スピンドルモータ2を一定線速度(CLV)に制御する。

【0033】アドレスデコーダ10は供給されたグループ情報GFMをデコードしてアドレス情報を抽出する。このアドレス情報はシステムコントローラ11に供給され、各種の制御動作に用いられる。また再生RF信号についてはエンコーダ/デコーダ部8においてEFM復調、CIRC等のデコード処理が行なわれるが、このときアドレス、サブコードデータなども抽出され、システムコントローラ11に供給される。

【0034】エンコーダ/デコーダ部8でEFM復調、CIRC等のデコード処理された音声データ(セクタデータ)は、メモリコントローラ12によって一旦バッファメモリ13に書き込まれる。光学ヘッド3によるディスク1からのデータの読み取り及び光学ヘッド3からバッファメモリ13までの系における再生データの転送は1.41Mbit/secで、しかも通常は間欠的に行なわれる。なお、エンコーダ/デコーダ部8はレベルメータ部8aとしての機能を有しており、ディスク1から読み出された音声データやディスク1へ記録する音声データの音量レベルLMを検出し、システムコントローラ11に供給できるようにしている。

【0035】バッファメモリ13に書き込まれたデータは、再生データの転送が0.3Mbit/secとなるタイミングで読み出され、エンコーダ/デコーダ部14に供給される。そして、音声圧縮処理に対するデコード処理等の再生信号処理を施され、44.1KHzサンプリング、16ビット量子化のデジタルオーディオ信号とされる。このデジタルオーディオ信号は例えばデジタル信号処理回路21でイコライジング、リバース、ゲインなどの調整処理が行われた後、D/A変換器15によってアナログ信号とされ、出力端子16から所定の増幅回路部へ供給されて再生出力される。例えばL、Rアナログオーディオ信号として出力される。

【0036】デジタル信号処理回路は、いわゆるDSP(デジタルシグナルプロセッサ)などで形成され、各種の多様な処理を行うことができる。例えば各種モードの音響設定でのイコライジング処理だけでなく、徐々にゲイン(出力音量レベル)を変化させることでフェードイン、フェードアウトなどの処理等も可能である。なお、このような処理部をD/A変換器15の後段に設け、アナログ処理により行うようにしてもよい。

【0037】光磁気ディスク1に対して記録動作が実行される際には、入力端子17に供給された記録信号(アナログオーディオ信号)は、A/D変換器18によってデジタルデータとされた後、エンコーダ/デコーダ部14に供給され、音声圧縮エンコード処理を施される。なお図示していないがデジタルインターフェース部を設けてデジタルオーディオデータの入出力を行なうことももちろん可能である。

【0038】エンコーダ/デコーダ部14によって圧縮された記録データはメモリコントローラ12によって一旦バッファメモリ13に書き込まれ、また所定タイミングで読み出されてエンコーダ/デコーダ部8に送られる。そしてエンコーダ/デコーダ部8でCIRCエンコード、EFM変調等のエンコード処理された後、磁気ヘッド駆動回路6に供給される。

【0039】磁気ヘッド駆動回路6はエンコード処理された記録データに応じて、磁気ヘッド6aに磁気ヘッド駆動信号を供給する。つまり、光磁気ディスク1に対して磁気ヘッド6aによるN又はSの磁界印加を実行させる。また、このときシステムコントローラ11は光学ヘッドに対して、記録レベルのレーザ光を出力するように制御信号を供給する。

【0040】操作部19はユーザー操作に供される部位を示し、これは図1で説明したような各種操作キーやダイヤルに相当する。これらの操作キーやダイヤルによる操作情報はシステムコントローラ11に供給され、システムコントローラ11は操作情報に応じた動作制御を実行することになる。また表示部20は図1のように筐体上に設けられるもので、この表示動作はシステムコントローラ11によって制御される。システムコントローラ11は、CPU、プログラムROM、ワークRAM、インターフェース部等を備えたマイクロコンピュータとされる。

【0041】ところで、ディスク1に対して記録/再生動作を行なう際には、ディスク1に記録されている管理情報、即ちP-TOC(プリマスタートOC)、U-TOC(ユーザーTOC)を読み出す必要がある。システムコントローラ11はこれらの管理情報に応じてディスク1上の記録すべきエリアのアドレスや、再生すべきエリアのアドレスを判別することとなる。この管理情報はバッファメモリ13に保持される。そして、システムコントローラ11はこれらの管理情報を、ディスク1が装填された際に管理情報の記録されたディスクの最内周側の再生動作を実行させることによって読み出し、バッファメモリ13に記憶しておき、以後そのディスク1に対する記録/再生/編集動作の際に参照できるようにしている。

【0042】また、U-TOCはデータの記録や各種編集処理に応じて書き換えられるものであるが、システムコントローラ11は記録/編集動作のたびに、U-TOC更新処理をバッファメモリ13に記憶されたU-TOC情報に対して行ない、その書換動作に応じて所定のタイミングでディスク1のU-TOCエリアについても書き換えるようにしている。

【0043】<2. クラスタフォーマット>ここで、クラスタという単位について説明する。ミニディスクシステムにおける記録動作の単位となるクラスタのフォーマットは図3に示される。ミニディスクシステムでの記録

トラックとしては図3のようにクラスタCLが連続して形成されており、1クラスタが記録時の最小単位とされる。1クラスタは2〜3周回トラック分に相当する。

【0044】そして1クラスタCLは、セクターS_{FC}〜S_{FF}とされる4セクターのリンキング領域と、セクターS₀₀〜S_{1F}として示す32セクターのメインデータ領域から形成されている。1セクターは2352バイトで形成されるデータ単位である。セクターS_{FC}〜S_{FF}の4セクターはサブデータの記録やリンキングエリアとしてなどに用いられ、TOCデータ、オーディオデータ等の記録は32セクターのメインデータ領域に行なわれる。なお、アドレスは1セクター毎に記録される。

【0045】また、セクターはさらにサウンドグループという単位に細分化され、2セクターが11サウンドグループに分けられている。つまり図示するように、セクターS₀₀などの偶数セクターと、セクターS₀₁などの奇数セクターの連続する2つのセクターに、サウンドグループSG₀₀〜SG_{0A}が含まれる状態となっている。1つのサウンドグループは424バイトで形成されており、11.61msecの時間に相当する音声データ量となる。1つのサウンドグループSG内にはデータがLチャンネルとRチャンネルに分けられて記録される。例えばサウンドグループSG₀₀はLチャンネルデータL₀とRチャンネルデータR₀で構成され、またサウンドグループSG₀₁はLチャンネルデータL₁とRチャンネルデータR₁で構成される。なお、Lチャンネル又はRチャンネルのデータ領域となる212バイトをサウンドフレームとよんでいる。

【0046】<3. U-TOCセクター>上記したように、ディスク1に対して記録/再生動作を行なう際には、システムコントローラ11は、ディスク1に記録されている管理情報としてP-TOC、U-TOC（ユーザーTOC）を読み出し、これを参照することになる。ここで、ディスク1においてトラック（楽曲等）の記録/再生動作などの管理を行なう管理情報として、U-TOCセクターについて説明する。

【0047】なおTOC情報としてはU-TOCとP-TOCが設けられているが、このP-TOCはディスク1の最内周側のピットエリアに形成されるもので、読出専用の情報である。そして、P-TOCによってディスクの記録可能エリア（レコーダブルユーザーエリア）や、リードアウトエリア、U-TOCエリアなどの位置の管理等が行なわれる。なお、ミニディスクシステムでは、全てのデータがピット形態で記録されている再生専用の光ディスクも使用できるが、再生専用ディスクの場合は、P-TOCによってROM化されて記録されている楽曲の管理も行なうことができるようにされ、U-TOCは形成されない。P-TOCについては詳細な説明を省略し、ここでは記録可能な光磁気ディスクに設けられるU-TOCについて説明する。

【0048】図4はU-TOCセクター0のフォーマットを示すものである。なお、U-TOCセクターとしてはセクター0〜セクター31まで設けることができる。この中で、後述するようにセクター1、セクター4は文字情報、セクター2は録音日時を記録するエリアとされる。まず最初に、ディスク1の記録/再生動作に必ず必要となるU-TOCセクター0について説明する。

【0049】U-TOCセクター0は、主にユーザーが録音を行なった楽曲や新たに楽曲が録音可能なフリーエリアについての管理情報が記録されているデータ領域とされる。例えばディスク1に或る楽曲の録音を行なおうとする際には、システムコントローラ11は、U-TOCセクター0からディスク上のフリーエリアを探し出し、ここに音声データを記録していくことになる。また、再生時には再生すべき楽曲が記録されているエリアをU-TOCセクター0から判別し、そのエリアにアクセスして再生動作を行なう。

【0050】U-TOCセクター0のデータ領域（4バイト×588の2352バイト）は、先頭位置にオール0又はオール1の1バイトデータが並んで形成される同期パターンが記録される。続いてクラスタアドレス(Cluster H) (Cluster L) 及びセクターアドレス(Sector)となるアドレスや、モード情報(MODE)が4バイト付加され、以上でヘッダとされる。セクターとは、上述のように2352バイトのデータ単位であり、36セクターが1クラスタとなる。同期パターンやアドレスについては、このU-TOCセクター0に限らず、P-TOCセクターや、実際に音声データが記録されるデータセクターでも、そのセクター単位に記録されている。

【0051】続いて所定バイト位置に、メーカーコード、モデルコード、最初のトラックのトラックナンバ(First TN0)、最後のトラックのトラックナンバ(Last TN0)、セクター使用状況(Used sectors)、ディスクシリアルナンバ、ディスクID等のデータが記録される。

【0052】さらに、ユーザーが録音を行なって記録されているトラック（楽曲等）の領域やフリーエリア等を後述する管理テーブル部に対応させることによって識別するため、対応テーブル指示データ部として各種のテーブルポインタ(P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01〜P-TN0255)が記録される領域が用意されている。

【0053】そしてテーブルポインタ(P-DFA〜P-TN0255)に対応させることになる管理テーブル部として(01h)〜(FFh)までの255個のパーツテーブルが設けられ、それぞれのパーツテーブルには、或るパーツについて起点となるスタートアドレス、終端となるエンドアドレス、そのパーツのモード情報（トラックモード）が記録されている。さらに各パーツテーブルで示されるパーツが他のパーツへ続いて連結される場合があるため、その連結されるパーツのスタートアドレス及びエンドアドレスが記録されているパーツテーブルを示すリンク情報

が記録できるようにされている。スタートアドレス、エンドアドレスは各3バイトとされる。セクター単位のアドレス値としては、上記クラスタアドレス(Cluster H)(Cluster L)及びセクターアドレス(Sector)の3バイトとされるが、スタートアドレス、エンドアドレスとしては2バイト分のクラスタアドレス値と、1バイト分のセクターアドレス値と、1バイト分のサウンドグループ値の計4バイトを、3バイトに圧縮して記録する圧縮形式を採っている。

【0054】なお本明細書において『h』を付した数値はいわゆる16進表記のものである。また、パーツとは1つのトラック内で時間的に連続したデータが物理的に連続して記録されているトラック部分のことをいう。

【0055】この種の記録再生装置では、1つの楽曲のデータを物理的に不連続に、即ち複数のパーツにわたって記録されていてもパーツ間でアクセスしながら再生していくことにより再生動作に支障はないため、ユーザーが録音する楽曲等については、録音可能エリアの効率使用等の目的から、複数パーツにわけて記録する場合もある。

【0056】そのため、リンク情報が設けられ、例えば各パーツテーブルに与えられたナンバ(01h)～(FFh)によって、連結すべきパーツテーブルを指定することによってパーツテーブルが連結できるようになされている。つまりU-TOCセクター0における管理テーブル部においては、1つのパーツテーブルは1つのパーツを表現しており、例えば3つのパーツが連結されて構成される楽曲についてはリンク情報によって連結される3つのパーツテーブルによって、そのパーツ位置の管理はなされる。なお、実際にはリンク情報は所定の演算処理によりU-TOCセクター0内のバイトポジションとされる数値で示される。即ち、 $304 + (\text{リンク情報}) \times 8$ (バイト目)としてパーツテーブルを指定する。

【0057】U-TOCセクター0の管理テーブル部における(01h)～(FFh)までの各パーツテーブルは、対応テーブル指示データ部におけるテーブルポインタ(P-DF A, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01～P-TN0255)によって、以下のようにそのパーツの内容が示される。

【0058】テーブルポインタP-DFAは光磁気ディスク1上の欠陥領域に付いて示しており、傷などによる欠陥領域となるトラック部分(=パーツ)が示された1つのパーツテーブル又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、欠陥パーツが存在する場合はテーブルポインタP-DFAにおいて(01h)～(FFh)のいずれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、欠陥パーツがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、他にも欠陥パーツが存在する場合は、そのパーツテーブルにおけるリンク情報として他のパーツテーブルが指定され、そのパーツテーブルにも欠陥パーツが示されている。そして、さら

に他の欠陥パーツがない場合はリンク情報は例えば『(00h)』とされ、以降リンクなしとされる。

【0059】テーブルポインタP-EMPTYは管理テーブル部における1又は複数の未使用のパーツテーブルの先頭のパーツテーブルを示すものであり、未使用のパーツテーブルが存在する場合は、テーブルポインタP-EMPTYとして、(01h)～(FFh)のうちのいずれかが記録される。未使用のパーツテーブルが複数存在する場合は、テーブルポインタP-EMPTYによって指定されたパーツテーブルからリンク情報によって順次パーツテーブルが指定されていき、全ての未使用のパーツテーブルが管理テーブル部上で連結される。

【0060】テーブルポインタP-FRAは光磁気ディスク1上のデータの書込可能なフリーエリア(消去領域を含む)について示しており、フリーエリアとなるトラック部分(=パーツ)が示された1又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、フリーエリアが存在する場合はテーブルポインタP-FRAにおいて(01h)～(FFh)のいずれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、フリーエリアであるパーツがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、このようなパーツが複数個有り、つまりパーツテーブルが複数個有る場合はリンク情報により、リンク情報が『(00h)』となるパーツテーブルまで順次指定されている。

【0061】図5にパーツテーブルにより、フリーエリアとなるパーツの管理状態を模式的に示す。これはパーツ(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h)がフリーエリアとされている時に、この状態がテーブルポインタP-FRAに引き続きパーツテーブル(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h)のリンクによって表現されている状態を示している。なお上記した欠陥領域や未使用パーツテーブルの管理形態もこれと同様となる。

【0062】ところで、全く楽曲等の音声データの記録がなされておらず欠陥もない光磁気ディスクであれば、テーブルポインタP-FRAによってパーツテーブル(01h)が指定され、これによってディスクのレコーダブルユーザーエリアの全体がフリーエリアであることが示される。そして、この場合残る(02h)～(FFh)のパーツテーブルは使用されていないことになるため、上記したテーブルポインタP-EMPTYによってパーツテーブル(02h)が指定され、また、パーツテーブル(02h)のリンク情報としてパーツテーブル(03h)が指定され……、というようにパーツテーブル(FFh)まで連結される。この場合パーツテーブル(FFh)のリンク情報は以降連結なしを示す『(00h)』とされる。なお、このときパーツテーブル(01h)については、スタートアドレスとしてはレコーダブルユーザーエリアのスタートアドレスが記録され、またエンドアドレスとしてはリードアウトスタートアドレスの直前のアドレスが記録されることになる。

【0063】テーブルポインタP-TN01~P-TN0255は、光磁気ディスク1にユーザーが記録を行なった楽曲などのトラックについて示しており、例えばテーブルポインタP-TN01では第1トラックのデータが記録された1又は複数のパーツのうちの時間的に先頭となるパーツが示されたパーツテーブルを指定している。例えば第1トラックとされた楽曲がディスク上でトラックが分断されず、つまり1つのパーツで記録されている場合は、その第1トラックの記録領域はテーブルポインタP-TN01で示されるパーツテーブルにおけるスタート及びエンドアドレスとして記録されている。

【0064】また、例えば第2トラックとされた楽曲がディスク上で複数のパーツに離散的に記録されている場合は、その第2トラックの記録位置を示すため各パーツが時間的な順序に従って指定される。つまり、テーブルポインタP-TN02に指定されたパーツテーブルから、さらにリンク情報によって他のパーツテーブルが順次時間的な順序に従って指定されて、リンク情報が『(00h)』となるパーツテーブルまで連結される(上記、図5と同様の形態)。このように例えば2曲目を構成するデータが記録された全パーツが順次指定されて記録されていることにより、このU-TOCセクター0のデータを用いて、2曲目の再生時や、その2曲目の領域への上書き記録を行なう際に、光学ヘッド3及び磁気ヘッド6をアクセスさせ離散的なパーツから連続的な音楽情報を取り出したり、記録エリアを効率的に使用した記録が可能になる。

【0065】以上のように、書換可能な光磁気ディスク1については、ディスク上のエリア管理はP-TOCによってなされ、またレコーダブルユーザーエリアにおいて記録された楽曲やフリーエリア等はU-TOCにより行なわれる。

【0066】次に、図6にU-TOCセクター1のフォーマットを示す。このセクター1は録音された各トラックにトラックネームをつけたり、ディスクタイトルをつける場合に、入力された文字情報を記録するデータ領域とされる。

【0067】このU-TOCセクター1には、記録された各トラックに相当する文字スロット指示データ部としてスロットポインタP-TNA1~P-TNA255が用意され、またこのスロットポインタP-TNA1~P-TNA255によって指定される文字スロット部が1単位8バイトで255単位のスロット(01h)~(FFh)として用意されており、上述したU-TOCセクター0とほぼ同様の形態で文字データを管理する。

【0068】スロット(01h)~(FFh)にはディスクタイトルやトラックネームとしての文字情報がアスキーコードで記録される。なお、スロット(01h)の前の8バイトはディスクネームの専用エリアとされている。そして、例えばスロットポインタP-TNA1によって指定されるスロットには第1トラックに対応してユーザーが入力した文

字が記録されていることになる。また、スロットがリンク情報によりリンクされることで、1つのトラックに対応する文字入力(7文字)より大きくなってでも対応できる。なお、このU-TOCセクター1でもスロットポインタP-EMPTYは使用していないパーツテーブルを管理するものである。

【0069】次に、図7はU-TOCセクター2のフォーマットを示しており、このセクター2は、主にユーザーが録音を行なった楽曲の録音日時を記録するデータ領域とされる。

【0070】このU-TOCセクター2には、記録された各楽曲に相当する日時スロット指示データ部としてスロットポインタP-TRD1~P-TRD255が用意され、またこのスロットポインタP-TRD1~P-TRD255によって指定される日時スロット部が用意される。日時スロット部には1単位8バイトで255単位のスロット(01h)~(FFh)が形成されており、上述したU-TOCセクター0とほぼ同様の形態で日時データを管理する。

【0071】スロット(01h)~(FFh)には楽曲(トラック)の録音日時が6バイトで記録される。6バイトはそれぞれ1バイトずつ、年、月、日、時、分、秒に相当する数値が記録される。また、残りの2バイトはメーカーコード及びモデルコードとされ、その楽曲を録音した記録装置の製造者を示すコードデータ、及び録音した記録装置の機種を示すコードデータが記録される。なお、スロット(01h)の前の8バイトのスロットはディスクに対しての録音日時データのためのエリアとされている。

【0072】例えばディスクに曲が第1曲目としてが録音されると、スロットポインタP-TRD1によって指定されるスロットにはその録音日時及び録音装置のメーカーコード、モデルコードが記録される。録音日時データはシステムコントローラ11が内部時計11aを参照して自動的に記録することになる。

【0073】なお、このU-TOCセクター2でもスロットポインタP-EMPTYは使用していないスロットを管理するものである。使用されていないスロットについては、モデルコードに代えてリンク情報が記録されており、スロットポインタP-EMPTYを先頭に各未使用のスロットがリンク情報でリンクされて管理されている。

【0074】U-TOCセクター4は、上記したセクター1と同様に、ユーザーが録音を行なった楽曲に曲名をつけたり、ディスクタイトルをつける場合に、入力された文字情報を記録するデータ領域とされ、フォーマットは図6とほぼ同様であるため図示を省略する。ただし、このセクターは漢字や欧州文字に対応するコードデータが記録されるものであり、図6のセクター1のデータに加えて、所定バイト位置にキャラクタコードとして使用する文字コードの属性が記録される。このU-TOCセクター4の文字情報の管理は、セクター1と同様に文字スロット指示データ部としてスロットポインタP-TNA1~

P-TNA255及びスロットポイントP-TNA1～P-TNA255によって指定される255単位のスロット(01h)～(FFh)によって行なわれる。

【0075】<4. U-TOCによる管理例>ここで、光磁気ディスク1のエリア構造を説明し、P-TOC、U-TOCにより管理される記録状態例を述べる。図8(a)はディスク1のエリア構造をその半径方向に模式的に示したものである。光磁気ディスクの場合、大きくわけて図8(a)にビットエリアとして示すようにエンボスビットによりデータが記録されているエリアと、いわゆる光磁気エリアとされてグループ(溝)が設けられているグループエリアに分けられる。

【0076】ここでビットエリアとしてはP-TOCが繰り返し記録されており、このP-TOCにおいて、U-TOCの位置がU-TOCスタートアドレスUST_Aとして示され、また、リードアウトスタートアドレスLO_A、レコーダブルユーザーエリアスタートアドレスRST_A、パワーキャリブレーションエリアスタートアドレスPCA等、図8(a)に示す各位置についてのアドレスが示されていることになる。

【0077】この光磁気ディスク1の最内周側のビットエリアに続いてグループエリアが形成されるが、このグループエリア内のうちP-TOC内のリードアウトスタートアドレスLO_Aとして示されるアドレスまでのエリアが、記録可能なレコーダブルエリアとされ、以降はリードアウトエリアとされている。さらにこのレコーダブルエリアのうち、実際に音楽等のデータが記録されるレコーダブルユーザーエリアは、レコーダブルユーザーエリアスタートアドレスRST_Aから、リードアウトスタートアドレスLO_Aの直前の位置までとなる。

【0078】そして、グループエリア内においてレコーダブルユーザーエリアスタートアドレスRST_Aより前となるエリアは、記録再生動作のための管理エリアとされ、上記したU-TOCが記録され、またパワーキャリブレーションエリアスタートアドレスPCAとして示される位置から1クラスタ分がレーザーパワーのキャリブレーションエリアとして設けられる。U-TOCはこの記録再生動作のための管理エリア内においてU-TOCスタートアドレスUST_Aに示される位置から3クラスタ(1クラスタ=36セクター)連続して記録される。

【0079】実際の音声データは例えば図8(a)に例示するように、レコーダブルユーザーエリアに記録される。この例では、4トラック(楽曲) #1～#4が記録されている場合を示している。まずアドレスA0～A1のパーツとして第1曲目となるトラック#1が記録され、また第2曲目となるトラック#2はアドレスA2～A3に記録された前半部分のパーツ#2-1とアドレスA6～A7に記録された後半部分のパーツ#2-2にわかれて記録されている。またトラック#3はアドレスA4～A5のパーツに記録され、トラック#4はアドレ

スA8～A9のパーツに記録されている。この状態で、まだ楽曲の記録されていないフリーエリアF1はアドレスA10～A11のパーツとなる。

【0080】この図8(a)の状態を管理するU-TOCセクター0のデータ例を図9に示す。なお、この図9において、U-TOC内のテーブルポイントやリンク情報としての1バイトデータが『00h』とされている部分、及びスタートアドレス、エンドアドレスとしての3バイトデータが『000000h』とされている部分については、『-』と表記して示している。また各パーツテーブルの右側に、対応するパーツ/トラックを示している。さらに、光磁気ディスク1上でのレコーダブルユーザーエリアに欠陥は無いものとし、従ってテーブルポイントP-DFAは『00h』とされている。

【0081】図8(a)の記録状態では、テーブルポイントP-FRAはフリーエリアを管理するため、例えばこの場合、テーブルポイントP-FRAに(06h)というパーツテーブルが示されているとすると、これに対応してパーツテーブル(06h)には、図8(a)でのフリーエリアF1となるパーツについての情報が示されている。つまりアドレスA10がスタートアドレス、アドレスA11がエンドアドレスとして示される。なお、この場合他のフリーエリアパーツは存在しないため、パーツテーブル(06h)のリンク情報は『00h』とされる。

【0082】またトラック#1についてはテーブルポイントP-TN01に示される(01h)のパーツテーブルにおいてそのスタートアドレスA0及びエンドアドレスA1が示される。トラック#1は1つのパーツとして記録されているため、パーツテーブル(01h)のリンク情報は『00h』とされている。

【0083】トラック#2については、テーブルポイントP-TN02に示される(02h)のパーツテーブルにおいてそのスタートアドレスA2及びエンドアドレスA3が示されている。ただしトラック#2は2つのパーツ(#2-1, #2-2)に別れて記録されており、アドレスA2及びアドレスA3はトラック#2の前半部分のパーツ#2-1を示すのみである。そこでパーツテーブル(02h)のリンク情報として例えばパーツテーブル(04h)が示され、パーツテーブル(04h)には後半部分のパーツ#2-2のパーツを示すべく、スタートアドレスA6及びエンドアドレスA7が記録されている。以降リンクは不要であるためパーツテーブル(04h)のリンク情報は『00h』とされている。

【0084】トラック#3, トラック#4についてもそれぞれテーブルポイントP-TN03, P-TN04を起点として得られるパーツテーブルによってそのパーツ位置が管理されている。なお、4曲しか録音されていないため、テーブルポイントP-TN05～P-TN0255までは使用されておらず『00h』とされている。また、使用していないパーツ

テーブルを示すテーブルポインタP-EMPTYは、この場合パーツテーブル(07h)を示しており、パーツテーブル(07h)からパーツテーブル(FFh)までの全ての未使用のパーツテーブルがリンク情報によってリンクされている。

【0085】<5. 無音イレース処理>上述のようにU-TOCデータの更新による各種編集動作が可能であるが、本例においては特に無音イレースという編集処理を実現することで、トラックの先頭に無音区間がある場合に、それを消去する編集作業の簡易化を実現する。

【0086】この無音イレースという編集モードについて図8(b)(c)及び図10で説明する。上述の図8(a)の記録状態において、トラック#1を拡大して示したものが図8(b)であるとする。このトラック#1において先頭部分の斜線を付した区間が実際には音楽等の音声記録されていない無音区間であったとする。

【0087】この無音区間を消去したい場合、本例では、ユーザーはトラック#1を指定して、エディットモードを無音イレースモードとする操作を行なうことになる。するとシステムコントローラ11は、まずトラック#1の先頭部分における無音区間の範囲を判別する。そして例えば無音区間としてアドレスA0～A20の区間が検出されたとする。続いてシステムコントローラ11は、この無音区間をトラック#1から削除された状態になるようにU-TOCを更新する。

【0088】つまり図8(c)に示すようにトラック#1が、スタートアドレスA21からエンドアドレスA1までの部分として管理されるように更新し(つまりスタートアドレスをA0からA21に更新する)、またアドレスA0からA20までの無音区間はフリーエリアF2となるようにする。

【0089】一例としては、上述した図9のようなデータ例によって管理を行っていたU-TOCセクター0を、図10のように更新し、これによって図8(c)の状態が実現されることになる。なお、図10において斜線を付した部分は、図9の状態から更新された部分を示している。

【0090】即ち、トラック#1のスタートアドレスをアドレスA0からA21に更新することで、トラック#1については無音区間の削除が実現される。また、フリーエリアとして2つのフリーエリアF1、F2が発生することになるため、図9でフリーエリアF1を管理していたパーツテーブル(06h)におけるリンク情報で例えばパーツテーブル(07h)が指定される。そしてパーツテーブル(07h)では、新たに発生したフリーエリアF2(つまり無音区間)としてのスタートアドレス『A0』とエンドアドレス『A20』が記述され、リンク情報は『00h』とされる。さらに、新たにパーツテーブル(07h)が使用されたこととともなって、テーブルポインタP-EMPTYの値が『08h』に更新され、

パーツテーブル(08h)～(FFh)までが未使用パーツテーブルとして管理される。

【0091】本例ではこのような無音イレース処理が行なわれることで、トラックの先頭部分に不都合な無音区間が生じていても、図12で説明したような煩雑な編集作業は不要となり、簡易にこれを解消することができる。また、図12のような編集を行った場合は、図12(b)の状態ではトラック#2に付随して管理されていた文字情報や日時情報(U-TOCセクター1、セクター2、セクター4等の情報)は、図12(c)のディバイドの時点で前側のトラック(つまり図12(c)でのトラック#2)に付随するものとなるため、図12(d)のイレースの際にトラックとともに消去されてしまう。従って図12(d)の時点では、そのトラック#2には、図12(a)のトラック#2に付随していた文字情報等は失われてしまうことになる。しかしながら本例の無音イレース処理によれば、トラックナンバの移動は生じないため付随する文字情報等もそのままトラックに付随された状態が保たれるという利点もある。

【0092】なお、無音イレースの対象となった無音区間は、必ずしもフリーエリアに組みこまなくてもよく、例えば、それ以降は使用されないトラッシュエリア(U-TOCによって管理されないエリア)としてもよい。

【0093】この無音イレースモードでのシステムコントローラ11の処理を図11に示す。ユーザーがエディットキー29を操作することで無音イレースモードとされると、システムコントローラ11は図11の処理を開始する。まずステップF101では、無音イレースの対象となるトラックのトラックナンバを変数Xとする。このトラックナンバは、ユーザーの指定するトラックナンバとする。

【0094】続いてステップF102で、トラック#Xのスタートアドレスに光学ヘッド3をアクセスさせ、ステップF103から音声データの読出を開始させる。このステップF103の音声データの読出とともにステップF104では読み出された音声データのレベルを逐次監視していく。即ち読み出された音声データについての音量レベル情報LMはレベルメータ部8aからシステムコントローラ11に逐次供給されるが、システムコントローラ11は、音量レベル情報LMを所定値THLと比較していく動作を行う。所定値THLとは無音と判別するか否かのスレッシュホールド値であり、初期設定により設定される値である。なお、ディスク1から読み出された音声データは実際に音声としてユーザーに対して再生出力するようにしても、しなくてもどちらでもよい。

【0095】データ読出が無音区間を終了し、有音区間つまり曲の先頭に達すると、ステップF104で肯定結果が得られることになり、ステップF105に進む。そしてシステムコントローラ11はその有音区間としての先頭の部分での読出データに付随してデコードされたア

ドレスAdを取込、変数Yとして保持する。そしてステップF106でディスク1からの音声データの読出を終了させ、ステップF107でU-TOCセクター0の更新を行う。この更新処理は、トラック#Xに対応するテーブルポインタP-TN0(X)によって示されるパートテーブルのスタートアドレスを、変数Yとして保持しているアドレス値に書き換えるとともに、無音区間をフリーエリアに組み込む処理となり、即ち図10で例示したような更新を行う。

【0096】このU-TOCの更新は、まずバッファメモリ13に読み込まれているU-TOCデータに対して行われ、その後、更新されたU-TOCデータが記録データとしてエンコーダ/デコーダ8側に転送され、ディスク1のU-TOC領域に書き込まれる(更新される)ことになる。

【0097】なお、この図11の処理では、ユーザーの指定したトラックについて無音イレース処理が実行されるようにしているが、例えば無音イレースモードが実行されることで、全トラックに対して無音区間の有無(トラック先頭に所定長以上の無音区間があるか否か)を検索し、存在したトラックについて自動的に無音イレースを実行していくようにすることも考えられる。このような動作は、例えばディスク1における全トラックについて無音イレースを実行させたい場合に、ユーザーにとって非常に便利な機能となる。

【0098】ところで上記例では、無音イレースモードの処理によってU-TOCセクター0が更新されるようにしているが、他のU-TOCセクターを用意して無音イレース処理を反映させるようにしてもよい。例えばあるときは無音イレース処理によって無音部分を待つことなく音楽等の再生出力が行われるようにしたいが、元々の記録状態(U-TOCセクター0の管理状態)を保存しておきたいという場合もある。

【0099】U-TOCセクター0を書き換えてしまうと、その編集前の状態には復帰できなくなるため、元の状態を保持したいという場合には、例えばU-TOCセクター0と同様の管理データフォーマットを持つU-TOCセクターを用意する。例えばこれをU-TOCセクター20とする。そして、U-TOCセクター0には図9のような管理状態を保たせたまま、U-TOCセクター20においては図10のように無音イレース処理に応じた書き換えを行う。

【0100】そして、通常の再生動作ではU-TOCセクター0に従って無音区間を含む再生動作が行われるが、再生モードとして無音区間をオミットするモードを用意しておき、その再生モードにおいて再生を実行させる場合に、U-TOCセクター20を参照して再生が行われるようにすることが考えられる。つまりユーザーは、必要に応じて無音区間を待たなくてもよい再生動作を実行させることができるようになるとともに、元々の

録音状態、管理状態は保たれたままとすることができる。

【0101】なお実施の形態としてはミニディスクシステムにおいて本発明を適用した例をあげたが、本発明は音声データや映像データなど、時間的に連続するデータが記録されると共に、そのデータの記録/再生動作を管理するための管理情報が記録される各種の記録媒体システムに対する編集装置として実現可能である。

【0102】

【発明の効果】以上説明したように本発明の編集装置は、トラックの先頭位置からの無音データ区間を検索して有音データ区間の先頭位置を判別し、その有音先頭位置が、当該トラックに関する再生動作の開始位置とすることができるように、管理情報の更新動作を実行することができるようにしたため、ユーザーが煩雑かつ困難な編集操作を行って無音区間を消去しなくても、簡易かつ正確にトラック先頭部分の無音区間の消去が実現されるという効果がある。これにより、いわゆる音出しのタイミングが厳密に要求される場合にも好適な再生が実現される。

【0103】また管理情報の更新は、記録媒体の管理情報内における、少なくとも各トラックの再生開始位置と再生終了位置に関する情報を含む管理情報ユニット(例えばU-TOCセクター0)に対して、その再生開始位置の情報を書き換える更新動作を行うようにしてもよいが、上記例におけるU-TOCセクター20などの他の管理情報ユニットにおいて、有音先頭判別手段によって判別された有音先頭位置を、そのトラックについての再生開始位置の情報として記録する更新動作を行うようにしてもよい。この場合は、元々の管理状態は維持されたまま、特定の場合に、無音区間をオミットした再生動作を可能とすることができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の記録再生装置の外観図である。

【図2】実施の形態の記録再生装置のブロック図である。

【図3】ミニディスクのクラスタフォーマットの説明図である。

【図4】ミニディスクのU-TOCセクター0の説明図である。

【図5】ミニディスクのU-TOCセクター0のリンク形態の説明図である。

【図6】ミニディスクのU-TOCセクター1の説明図である。

【図7】ミニディスクのU-TOCセクター2の説明図である。

【図8】実施の形態の無音イレース処理の説明図である。

【図9】実施の形態のU-TOCセクター0の管理例の

説明図である。

【図10】実施の形態の無音イレース処理後のU-TOCセクター0の管理例の説明図である。

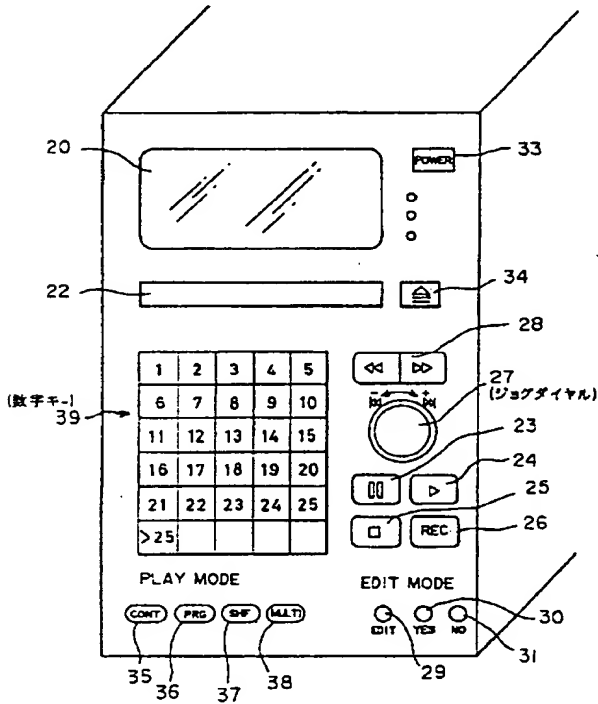
【図11】実施の形態の無音イレースモードの処理のフローチャートである。

【図12】従来の無音区間消去のための編集手順の説明図である。

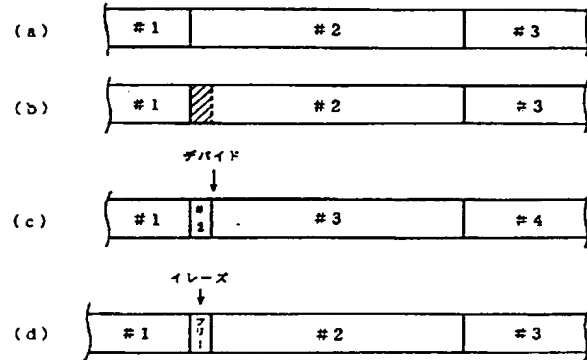
【符号の説明】

1 ディスク、3 光学ヘッド、6 a 磁気ヘッド、8 エンコーダ/デコーダ部、8 a レベルメータ部、11 システムコントローラ、12 メモリコントローラ、13 バッファメモリ、14 エンコーダ/デコーダ部、19 操作部、20 表示部、27 ジョグダイヤル、29 エディットキー、31 イエスキー

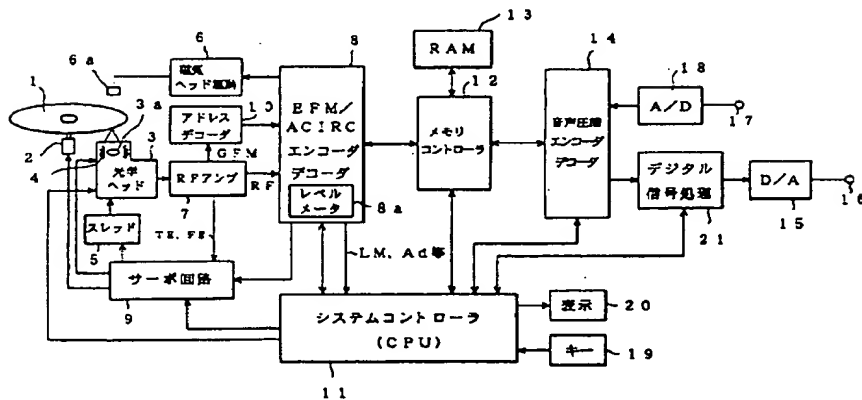
【図1】



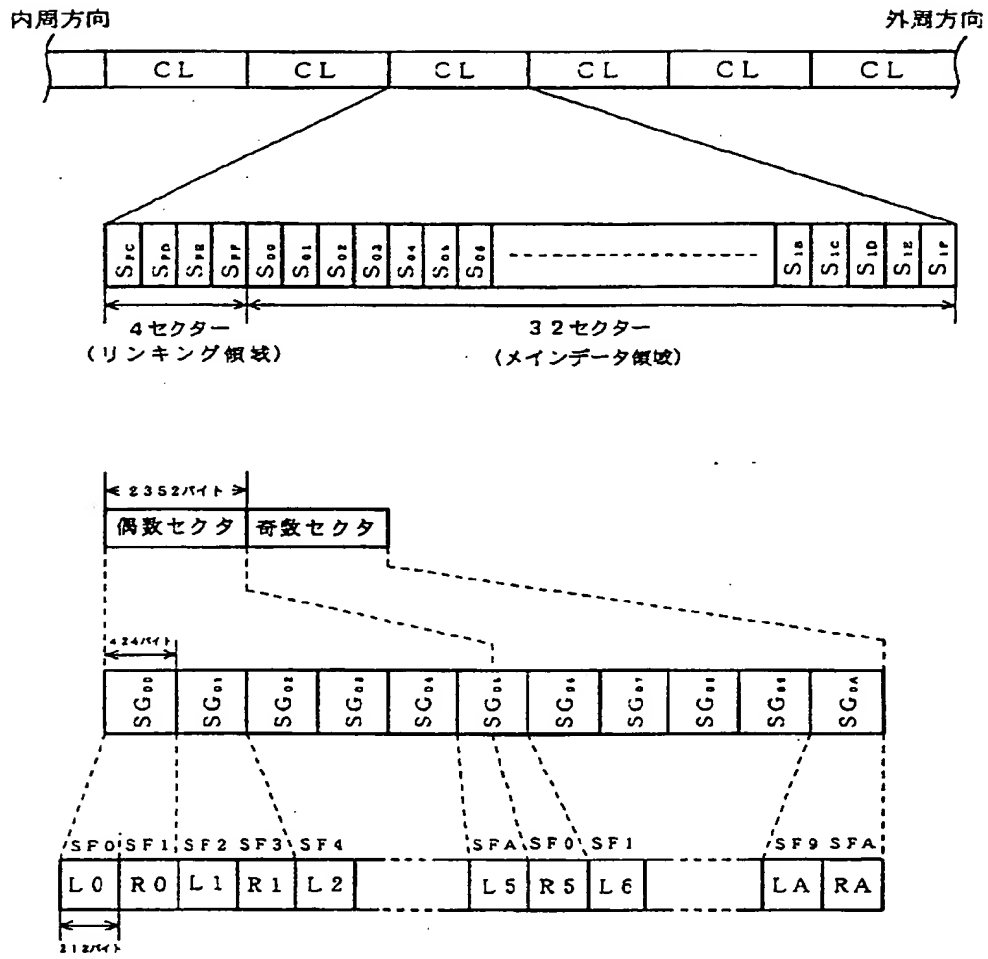
【図12】



【図2】



【図3】



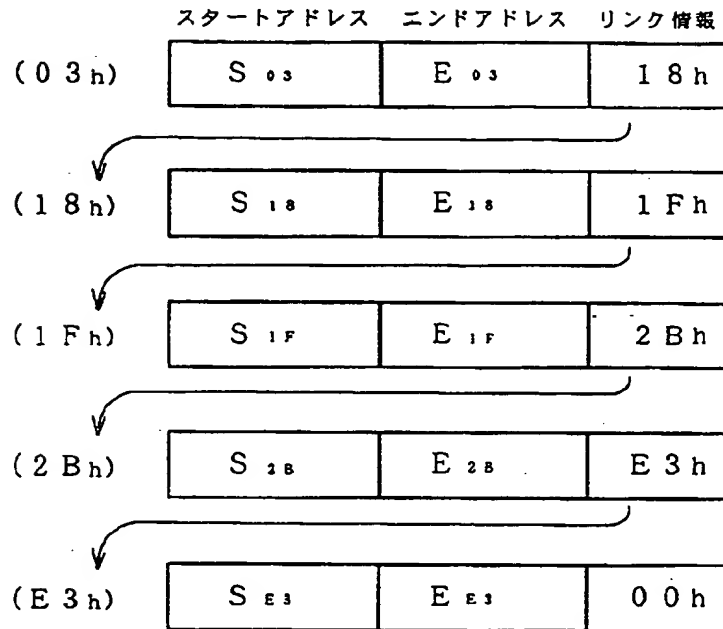
【図4】

16bit				16bit				
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	
ヘッダ								
00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	0
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	1
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	2
Cluster H	Cluster L	Sector (00h)	MODE (02h)					3
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	4
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	5
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	6
Maker code	Model code	First TNO	Last TNO					7
00000000	00000000	00000000	Used Sectors					8
00000000	00000000	00000000	00000000					9
00000000	00000000	00000000	Disc Serial No					10
Disc ID	P-DFA	P-EMPTY						11
P-FRA	P-TNO1	P-TNO2	P-TNO3					12
P-TNO4	P-TNO5	P-TNO6	P-TNO7					13
対応テーブル 指示データ部								
P-TNO248	P-TNO249	P-TNO250	P-TNO251					74
P-TNO252	P-TNO253	P-TNO254	P-TNO255					75
00000000	00000000	00000000	00000000					76
00000000	00000000	00000000	00000000					77
(01h)	スタートアドレス		トラックモード					78
	エンドアドレス		リンク情報					79
(02h)	スタートアドレス		トラックモード					80
	エンドアドレス		リンク情報					81
(03h)	スタートアドレス		トラックモード					82
	エンドアドレス		リンク情報					83
管理 テーブル部 (255 パーツ テーブル)								
(FCb)	スタートアドレス		トラックモード					580
	エンドアドレス		リンク情報					581
(PDh)	スタートアドレス		トラックモード					582
	エンドアドレス		リンク情報					583
(PEh)	スタートアドレス		トラックモード					584
	エンドアドレス		リンク情報					585
(FFh)	スタートアドレス		トラックモード					586
	エンドアドレス		リンク情報					587

U-TOCセクター0

【図5】

P - F R A = 0 3 h



U-TOCセクター1

		16bit				16bit												
		MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB						
ヘッダ		00000000				11111111				11111111				11111111				0
		11111111				11111111				11111111				11111111				1
		11111111				11111111				11111111				00000000				2
		Cluster H				Cluster L				00000001				00000010				3
		00000000				00000000				00000000				00000000				4
		00000000				00000000				00000000				00000000				5
		00000000				00000000				00000000				00000000				6
		00000000				00000000				00000000				00000000				7
		00000000				00000000				00000000				00000000				8
		00000000				00000000				00000000				00000000				9
		00000000				00000000				00000000				00000000				10
		00000000				00000000				00000000				P-EMPTY				11
		00000000				P-TNA1				P-TNA2				P-TNA3				12
		P-TNA4				P-TNA5				P-TNA6				P-TNA7				13
文字スロット部 指示データ部																		
		P-TNA248												P-TNA249	P-TNA250	P-TNA251	74	
		P-TNA252												P-TNA253	P-TNA254	P-TNA255	75	
		ディスクネーム															76	
		ディスクネーム												リンク情報			77	
(01h)		ディスクネーム / トラックネーム															78	
		ディスクネーム / トラックネーム												リンク情報			79	
(02h)		ディスクネーム / トラックネーム															80	
		ディスクネーム / トラックネーム												リンク情報			81	
(03h)		ディスクネーム / トラックネーム															82	
		ディスクネーム / トラックネーム												リンク情報			83	
(FEh)		ディスクネーム / トラックネーム															584	
		ディスクネーム / トラックネーム												リンク情報			585	
(FFh)		ディスクネーム / トラックネーム															586	
		ディスクネーム / トラックネーム												リンク情報			587	

【図7】

16bit				16bit				
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	
00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	0
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	1
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	2
Cluster H	Cluster L	00000010	00000010	00000000	00000000	00000000	00000000	3
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	4
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	5
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	6
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	7
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	8
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	9
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	10
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY	P-EMPTY	11
00000000	P-TRD1	P-TRD2	P-TRD3	P-TRD4	P-TRD5	P-TRD6	P-TRD7	12
P-TRD4	P-TRD5	P-TRD6	P-TRD7					13

P-TRD248	P-TRD249	P-TRD250	P-TRD251	74
P-TRD252	P-TRD253	P-TRD254	P-TRD255	75
ディスク録音日時				76
		メーカーコード	モデルコード	77
(01h)	トラック録音日時			78
		メーカーコード	モデルコード	79
(02h)	トラック録音日時			80
		メーカーコード	モデルコード	81
(03h)	トラック録音日時			82
		メーカーコード	モデルコード	83

(FEh)	トラック録音日時			584
		メーカーコード	(リンク情報)	585
(FFh)	トラック録音日時			586
		メーカーコード	(リンク情報)	587

U-TOCセクター2

【図9】

対応テーブル指示データ部 (テーブルポインタ)

P-DFA: —	P-EMPTY: 07h	P-FRA: 06h
P-TNO1: 01h	P-TNO2: 02h	P-TNO3: 03h
P-TNO4: 05h	P-TNO5: —	P-TNO6: —
P-TNO7: —	P-TNO8: —	P-TNO9: —
P-TNO253: —	P-TNO254: —	P-TNO255: —

管理テーブル部 (255パーツテーブル)

	スタートアドレス	エンドアドレス	トラック モード	リンク情報	
(01h)	A ₀	A ₁		—	(#1)
(02h)	A ₂	A ₃		04h	(#2-1)
(03h)	A ₄	A ₅		—	(#3)
(04h)	A ₆	A ₇		—	(#2-2)
(05h)	A ₈	A ₉		—	(#4)
(06h)	A ₁₀	A ₁₁		—	(F1)
(07h)	—	—		08h	
(08h)	—	—		09h	
(09h)	—	—		0Ah	
(0Ah)	—	—		0Bh	
(0Bh)	—	—		0Ch	
(FEh)	—	—		(FFh)	
(FFh)	—	—		—	

【図 10】

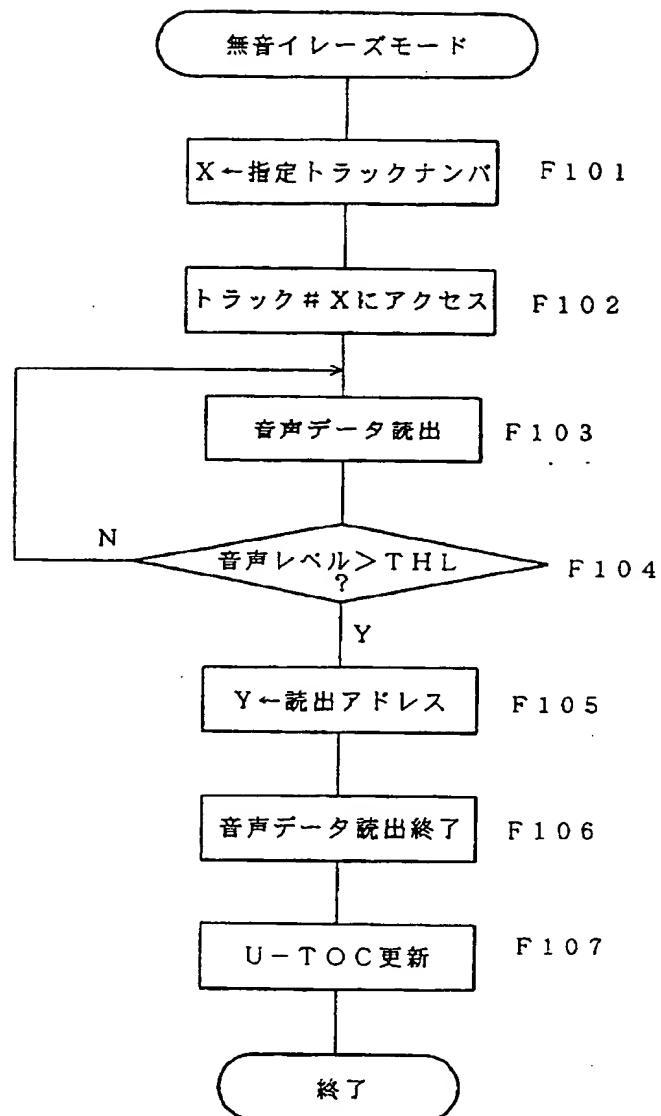
対応テーブル指示データ部 (テーブルポインタ)

P-DFA: —	P-EMPTY: 08h	P-FRA: 06h
P-TNO1: 01h	P-TNO2: 02h	P-TNO3: 03h
P-TNO4: 05h	P-TNO5: —	P-TNO6: —
P-TNO7: —	P-TNO8: —	P-TNO9: —
P-TNO253: —	P-TNO254: —	P-TNO255: —

管理テーブル部 (255 パーツテーブル)

	スタートアドレス	エンドアドレス	トラック モード	リンク情報	
(01h)	A ₂₁	A ₁		—	(#1)
(02h)	A ₂	A ₃		04h	(#2-1)
(03h)	A ₄	A ₅		—	(#3)
(04h)	A ₆	A ₇		—	(#2-2)
(05h)	A ₈	A ₉		—	(#4)
(06h)	A ₁₀	A ₁₁		07h	(F1)
(07h)	A ₁₂	A ₁₃		—	(F2)
(08h)	—	—		09h	
(09h)	—	—		0Ah	
(0Ah)	—	—		0Bh	
(0Bh)	—	—		0Ch	
(FEh)	—	—		(FFh)	
(FFh)	—	—		—	

【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.